ÍNDICE

MONTAGEM DO Nº DE CATÁLOGO 2

INTRODUÇÃO

Objetivo 3
Apresentação 3

DESCRIÇÃO GERAL

Identificação do Painel Frontal 4

INSTALAÇÃO

Local de Instalação 5
Conexões Elétricas 5
Alimentação 5
Termopar 6
Comunicação Serial RS 485..... 6
Sinaleira Externa..... 6
Energizando o Carbomax II..... 7

CONFIGURAÇÕES

Configuração Inicial..... 8
Menu de Configuração de Setup..... 9
Ajustes de Parâmetros %CE, %C e %Si..... 11

Operando o Carbomax II..... 12

MANUTENÇÃO E SERVIÇOS

Calibração..... 14
Troca de Receptáculo..... 14

ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE..... 15

ESPECIFICAÇÕES

Características Elétricas 16
Características Construtivas 16
Características Técnicas da Impressora 16

OCORRÊNCIAS DE ANORMALIDADES 17

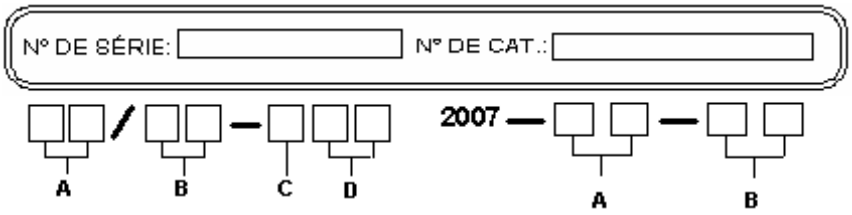
APÊNDICE

Código de Cores para Cabos de Termopares 18
Tabela de Erros 19
Furação para fixação Carbomax II 20
Termo de Garantia..... 21

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE CATÁLOGO

Esse procedimento consiste em correlacionar a identificação do número de catálogo com as características do instrumento. A etiqueta contém os seguintes campos:



Nº DE SÉRIE

A – Os dois últimos dígitos do ano em que o instrumento é expedido.

B – O mês da expedição do instrumento.

C – Número de identificação do instrumento. (Carbomax II = 5).

D – Número seqüencial a partir do 01 (este número volta para 01 ao início de cada ano).

Nº DE CAT.

A – Range:
10 - 1000ºC à 1400ºC
20 - Especial sob Consulta

B – Opcionais:
00 - Standard
01 - Especial sob consulta

INTRODUÇÃO

Objetivo

Este manual tem como finalidade orientar e informar o usuário quanto a uma correta aplicação, operação e manutenção do instrumento.

Para obter as características específicas do seu CARBOMAX II, consulte o número de catálogo. Desconsidere as informações não relativas ao seu modelo.

Não é objetivo deste manual tratar sobre assuntos técnicos de reparo. O item "MANUTENÇÃO" se restringe a serviços que o próprio usuário pode realizar, tais como: troca do cabo ou receptáculo.

Para se obter o melhor aproveitamento na operação do instrumento, deve-se seguir seqüencialmente os tópicos do texto explicativo do manual.

Eventuais problemas na operação do CARBOMAX II e suas possíveis soluções, são apresentados no tópico OCORRÊNCIAS DE ANORMALIDADES.

OBS .: As figuras aqui contidas não estão em escala real e são apenas ilustrativas.

Apresentação

Parabéns por adquirir o novo **CARBOMAX II**. Esta versão vem substituir os consagrados CARBOMAX 2000, com vantagens e melhorias adquiridas ao longo dos anos.

O **CARBOMAX II** possui um circuito micro-controlado proporcionando ainda mais confiabilidade dos resultados e recursos como saídas digitais para comunicação com outros periféricos (impressoras e computadores).

O princípio de funcionamento segue a análise térmica da curva de resfriamento de uma amostra de metal colhida forno/panela e vazada em uma cápsula de análise com telúrio (ITALCARB 'K' - U). Através das temperaturas dos patamares de "Liquidus" e "Solidus" nos indicam com excelente precisão, o teor de carbono equivalente, o teor de carbono total e silício presentes no banho fundido em menos de 3 minutos, na plataforma do forno.

A cápsula de análise Térmica é conectada ao **CARBOMAX II** através de um Receptáculo tipo 'K' montado em um suporte (pedestal) e ligada a um cabo de extensão tipo 'K'.

A operação do **CARBOMAX II** é bastante simplificada e os parâmetros para detecção dos patamares são pré-estabelecidos na fábrica e protegidos por uma memória não volátil, permitindo que o equipamento seja do tipo "plugue e use". Não requer mão de obra especializada para operá-lo e o tempo de resposta é muito inferior se comparado a outros métodos tão confiáveis quanto o **CARBOMAX II**. Isto proporciona ao fundidor, um maior ganho de produtividade, reduzindo os tempos de espera e correção do material.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

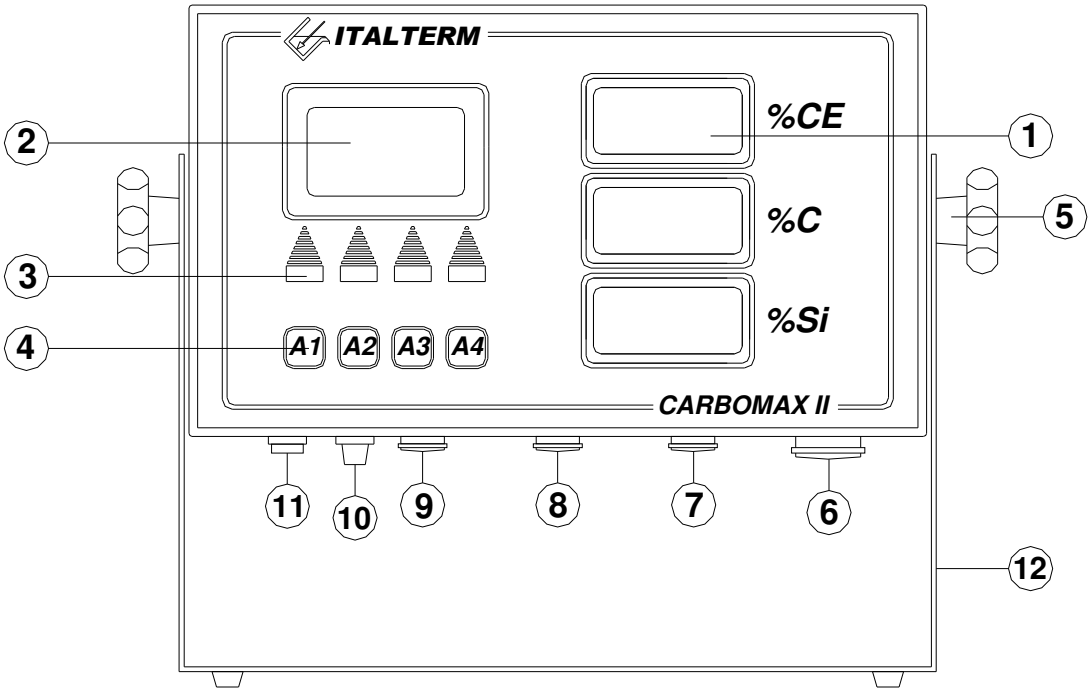
A ITALTERM presta, desde 1985, total assistência técnica e suporte ao cliente na operação e manutenção de seus equipamentos. O **CARBOMAX II** possui uma garantia de fabricação de 1 ano e assistência técnica permanente.

É muito importante a leitura deste manual de instruções antes de iniciar a instalação e operação do equipamento, porém se necessitar de alguma informação adicional, não hesite em contatar-nos através dos canais disponíveis de telefone, fax/e-mail e também em nosso site na internet www.italterm.com .

Garanta a confiabilidade do sistema utilizando os sensores ITALCARB 'K' - U da ITALTERM.

DESCRIÇÃO GERAL

Identificação do painel frontal



1 - display de indicação de 3 dígitos, tipo LED de alta intensidade, indicativo da análise do material.
2 – display LCD indicativo de patamares de temperatura, status de medição e configuração do instrumento.
3 – Botões de configuração.
4 – Botões de ajuste de %CE, %C e %Si da análise do material.
5 – Manípulo para ajuste de ângulo da caixa.

6 – Entrada do Termopar.
7 – Saída RS 485 (comunicação impressora).
8 – Saída para sinalização externa.
9 – Entrada de alimentação (full range – 85 a 264 Vca).
10 – Porta fusível (usar somente fusível 1A).
11 – Chave liga e desliga.
12 – Suporte da caixa.

INSTALAÇÃO

Local de instalação

Primeiramente, ao receber seu CARBOMAX II, certifique-se visualmente se este não sofreu nenhuma avaria no transporte.

Não existem restrições quanto ao local de instalação de seu CARBOMAX II, desde que respeitadas sua condições de trabalho, descritas nas especificações do instrumento. Sendo assim, é interessante que se instale o instrumento, em local onde possibilite ao usuário reunir as melhores condições de operação e supervisão.

Como o pedestal é conectado ao CARBOMAX II através de cabo de extensão, o limite da distância entre ele e o forno é de no máximo 40 metros.(consultar apêndice)

Conexões elétricas

Em razão do CARBOMAX II trabalhar com sinais de baixo nível (ordem de mV), é importante que todas as conexões elétricas sejam realizadas de maneira confiável e segura, para que se possa eliminar possíveis ruídos e transientes elétricos que venham a prejudicar o bom funcionamento do instrumento.

Alimentação

O CARBOMAX II contém uma fonte chaveada “full range” a qual permite que você alimente diretamente seu instrumento, desde que esteja na faixa de utilização, ou seja, entre 85 e 264 VCA, sendo especificado somente o uso do *Fusível 1A*.

O conector polarizado (4 pinos) utilizado para alimentação, identificado no instrumento, deverá estar ligado nos pinos 1 e 2 do conector.

O dimensionamento dos cabos elétricos e suas respectivas proteções, a serem utilizados nesta instalação, devem estar de acordo com a potência

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

consumida pelo equipamento (máximo 50VA) e segundo normas técnicas vigentes no país para instalações elétricas.

Termopar

A conexão do termopar se dá no conector polarizado (8 pinos) identificado no instrumento. Para tanto utilize cabo de extensão próprio para o termopar tipo "K". É importante verificar se a montagem do conector está correta, ou seja, no pino 5 do conector deverá estar ligado o pólo negativo e no pino 7 o pólo positivo do cabo de compensação (veja código de cores para Termopares).

Como os termopares geram um sinal de baixo nível (milivolts), qualquer campo elétrico ou magnético pode interferir nos sinais gerados pelo sensor. Toda e qualquer fonte de ruídos elétricos ou magnéticos podem fazer com que a linha de sinal de termopar capte estes ruídos e os conduza para o instrumento, tendo como conseqüência uma redução na performance e confiabilidade do sistema de medição.

Comunicação serial RS485

Sinal de comunicação padrão, a ser usado na comunicação do CARBOMAX II com periféricos. (Vide especificações para características da impressora). Ligação: Pinos 03 e 04 do conector (Vide identificação do Painel Frontal).

Para comunicação com computador ou impressora é necessário o uso de conversor de RS 485 para RS 232, que pode ser adquirido junto a Italterm.

Sinaleira externa

Sinalizador luminoso de status de medição, com 3 cores, sendo:

- Verde – Contato efetuado
- Amarelo – Medição em andamento
- Vermelho – Fim de medição

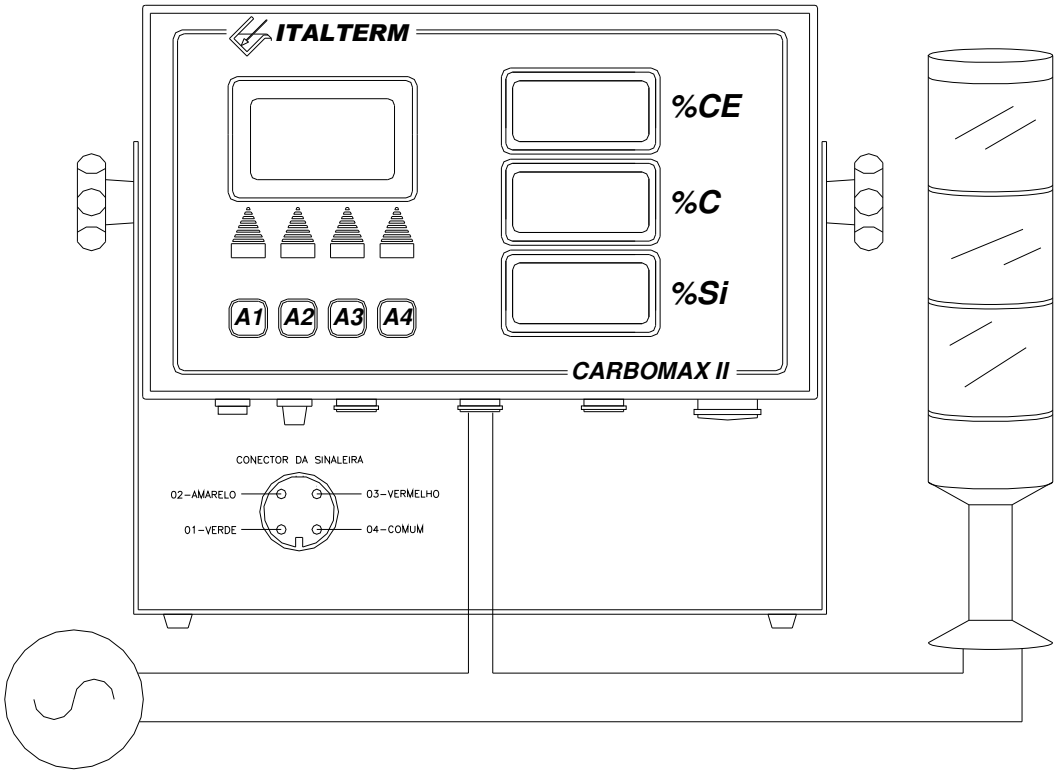
A sinaleira externa pode ser especificada com a seguinte configuração para alimentação:

- 110 Vca
- 220 Vca
- 12 Vcc

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

- 24 Vcc

A sinaleira externa deve ser conectada ao CARBOMAX II da seguinte maneira:



Energizando o Carbomax II

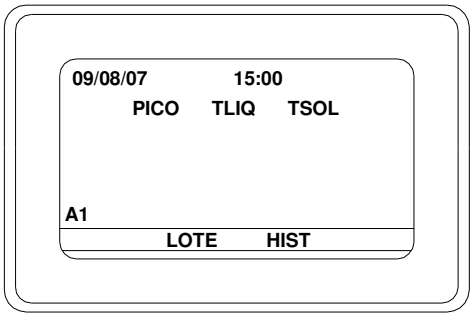
Uma vez conhecidas e identificadas as funções do CARBOMAX II, podemos energiza-lo. Porém, antes verifique se todas as conexões estão perfeitamente ligadas.

Energize o instrumento ligando-o a rede elétrica. O correto funcionamento é constatado quando é aceso o display de Cristal Líquido e indicada a mensagem : “ITALTERM”.

Caso isso não ocorra, consulte Ocorrências de Anormalidades.

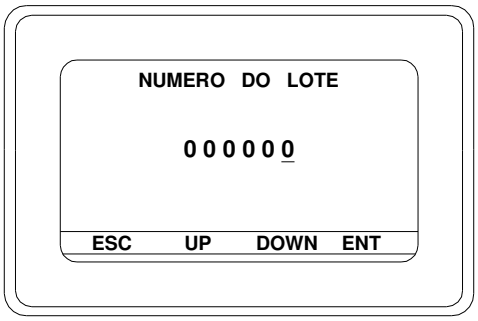
CONFIGURAÇÃO

Configuração inicial



Tela de visualização da análise

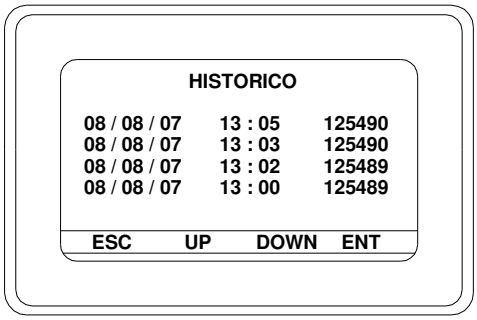
Essa tela indica os valores de temperatura dos patamares da análise, parâmetros de ajuste de %CE, %C e %Si (veja ajuste de parâmetros), data, hora, erros ocorridos durante a análise e permite a entrada nas telas de ajuste de lote e histórico.



Tela de ajuste de número de lote

Para visualização desta tela, pressione o botão abaixo de sua respectiva indicação no display.
O número de LOTE deve ser programado de acordo com a conveniência do cliente, e pode ser considerado por exemplo como identificação da corrida do metal que está sendo feita a análise, ou pode indicar o conjunto de medidas em uma determinada situação. Este número é alfanumérico.
Para modificar os valores, use os botões "UP" e "DOWN". O ajuste inicia-se sempre pelo caractere da direita, sendo que para passar para o próximo pressione o botão "ENT".
Finalizando o ajuste, pressione "ENT" até voltar para a tela de visualização da análise.

IMPORTANTE: Caso pressione o botão "ESC" durante qualquer momento do ajuste, o display voltará para a tela de visualização da Análise, porém sem salvar os parâmetros necessários.



Tela de visualização de histórico

Nesta tela é possível o operador visualizar as análises efetuadas anteriormente.
Para visualização desta tela, pressione o botão abaixo de sua respectiva indicação no display. O instrumento tem memória com capacidade de armazenamento de 100 análises, independente de sua data de execução. Sendo apagada a mais antiga para a memorização da mais nova.
Para visualizar a análise desejada procure pela data, hora ou lote. Estas são mostradas em grupos de 4 análises em ordem cronológica. Use o botão "UP" e "DOWN" para navegar entre as análises.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

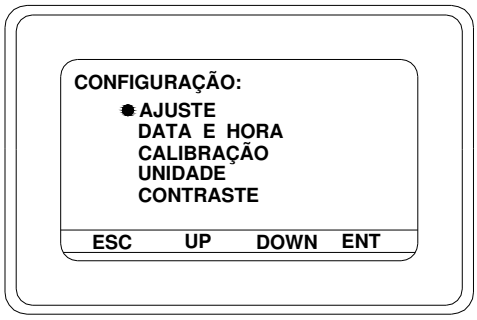
Ao identificar a análise desejada pressione o botão “ENT” para visualizá-la. Os valores de %CE, %c e %Si serão indicados no display 7 segmentos (Identificação do painel frontal). Para retornar a Tela de visualização da Análise pressione “ESC”.

Menu de configuração de setup

O Carbomax II possui um menu de acesso restrito, que é configurado somente por usuários de nível avançado.

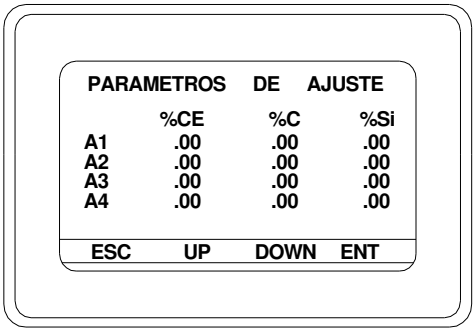
Para entrar neste menu, mantenha pressionados simultaneamente os dois botões superiores esquerdos na frontal do instrumento.

Para percorrer todos os parâmetros de configuração, utilize os botões conforme indicado na própria tela do instrumento.



Menu de configurações

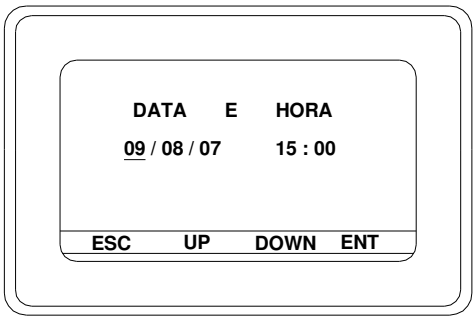
Essa tela indica os parâmetros que podem ser configurados em nível de usuário avançado.



Parâmetros de Ajuste

Nesta tela são configurados os ajustes de %CE, %C e %Si..
Podem ser memorizados até 4 valores de ajustes diferentes.

IMPORTANTE: Para utilizá-los durante a análise, estão disponíveis em nível de operador, os botões de acesso rápido A1, A2, A3 e A4, localizados na frontal do instrumento. Pressione o ajuste memorizado desejado durante 3 segundos e o ajuste selecionado será indicado na parte inferior esquerda da Tela de visualização da análise.



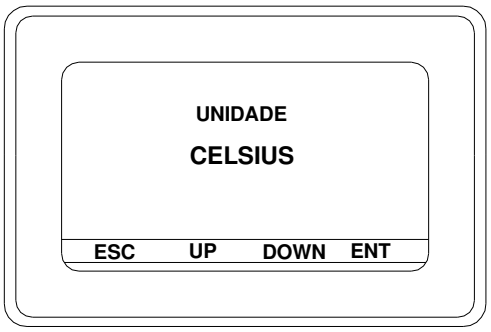
Ajuste de data e hora

Estes parâmetros devem sempre estarem atualizados para identificação de histórico e impressão das análises.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

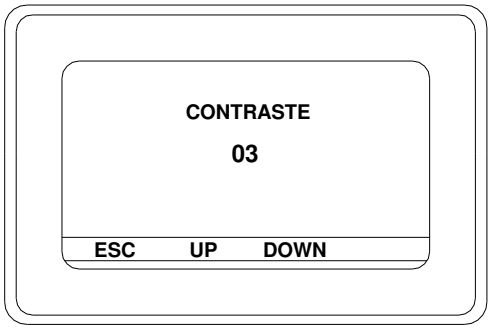
Calibração

Usada somente pelo pessoal técnico para ajuste dos valores de calibração do instrumento.



Unidade

Configuração de unidade de temperatura ºC (Celsius) ou ºF (Fahrenheit).



Contraste

Ajuste para melhor visualização do display. Em escala de 1 a 5, este deve ser selecionado levando em conta a iluminação do local de instalação.

IMPORTANTE: Em qualquer tela para memorizar uma mudança de parâmetro, pressione o botão *"ENT"* , essa confirmação é indicada quando o display retorna ao menu anterior. Caso for pressione o botão "ESC", ele também retornará ao menu anterior, porém sem memorizar a mudança de parâmetro.

ATENÇÃO: Alguns parâmetros já vêm pré-configurados de fábrica, sendo eles:

- UNIDADE – Unidade de medição de temperatura (º C ou ºF);
- CALIBRAÇÃO – Modo de execução do ajuste de calibração;
- DATA E HORA – Modo de ajuste da data e da hora local.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

Esses parâmetros deverão ser alterados somente por pessoal treinado e autorizado pelo cliente. O parâmetro “AJUSTE” deverá ser ajustado conforme a necessidade do cliente.

Ajuste de parâmetros %CE, %C e %Si

Em função de elementos de liga presentes no banho (principalmente %P), que não são considerados na análise térmica clássica, a qual serve de base para o princípio de operação do Carbomax II, pode ocorrer a necessidade de ajuste nos resultados apresentados quando comparados a um laboratório químico confiável. Para tal, utilizam-se o ajuste de parâmetros (menu Parâmetros de ajuste) e os botões existentes no frontal do instrumento (Identificação do painel frontal), que permitem esse ajuste.

Vamos exemplificar o ajuste, para três casos distintos:

1º caso :

A diferença média apresentada no Carbomax II com relação ao laboratório foi de + 0,02%C e +0,20%Si.
Ajustar o parâmetro de %C em - 0,02;
Ajustar o parâmetro de %Si em - 0,20.

2º caso :

A diferença média apresentada no Carbomax II com relação ao laboratório foi de - 0,07%C e - 0,30%Si.
Ajustar o parâmetro de %C em + 0,07;
Ajustar o parâmetro de %Si em + 0,30.

3º caso :

A diferença média apresentada no Carbomax II com relação ao laboratório foi de + 0,07%C e - 0,40%Si.
Ajustar o parâmetro de %C em - 0,07;
Ajustar o parâmetro de %Si em + 0,40.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

IMPORTANTE: Antes de ajustar as configurações, certifique-se que:

- As amostras retiradas para análise, foram colhidas com os cuidados citados no tópico OPERANDO O CARBOMAX II.
- O laboratório onde foi realizado o comparativo é realmente confiável. A análise térmica é um dos métodos mais confiáveis dos conhecidos atualmente.
- Para os ajustes surtirem efeitos mais precisos recomendamos um acompanhamento (comparação) de pelo menos 10 a 20 análises entre o Carbomax II e o Laboratório.

OPERANDO O CARBOMAX II

Após executar a programação inicial e conectar o pedestal ao instrumento, podemos realizar a análise da amostra.

Neste ponto deve-se observar o seguinte:

- Ter em mãos uma concha para coleta da amostra. Esta concha deve ter no mínimo capacidade para colher o dobro da quantidade necessária para encher a cápsula. A concha deve ser recoberta com material refratário. Nunca recobri-la com isolante a base de grafite, ou que contenham aglomerados orgânicos, pois estes podem interferir no resultado da análise. A concha deve ser de fácil manuseio e estar sempre limpa.
- O pedestal com a cápsula conectada, deve estar o mais próximo possível do ponto de retirada da amostra, isto é, do forno ou anti-cadinho. Isto evita perdas excessivas de temperatura na amostra à ser analisada.
- É aconselhável que as cápsulas de análise que serão utilizadas, estejam isentas de umidade. Para tal, deve-se armazená-las em uma estufa com temperatura entre 50ºC à 70ºC (pode ser com aquecimento por lâmpadas incandescentes).

Tendo observado os cuidados acima descritos, proceda de acordo com a seqüência abaixo:

1 - Conecte uma cápsula ao pedestal. Neste instante no display LCD indicará a mensagem “READ”.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

2 - Aguarde alguns segundos para que haja um equilíbrio térmico entre os terminais de contato da cápsula e do receptáculo do pedestal. Este tempo dependerá da diferença de temperatura existente entre as partes.

3 - Verifique se no display de programação apareceu alguma mensagem de erro. Caso afirmativo, consulte Tabela de Erros.

4 - Verifique se a temperatura do banho está em torno de 1380ºC. Abaixo deste valor não é possível realizar a análise, devendo o banho ser aquecido.

5 - Aqueça a concha com mergulhos intermitentes no banho de ferro fundido.

6 - Retire a amostra do banho, isenta de escória.

7 - Vaze a amostra na cápsula, de maneira rápida e contínua até o seu total enchimento. Não aconselhamos um vazamento lento, ou feito em duas etapas, bem como quando a cápsula não for totalmente completada. Procure não verter o metal diretamente sobre o sensor da cápsula, evitando assim o seu rompimento.

8 - Aguarde os resultados que devem aparecer nos display's: primeiro o de %CE, e após os de %C, %Si.

IMPORTANTE: A cápsula não deve ser perturbada durante todo o processamento.

9 - Tão logo se tenha o resultado da análise, retire imediatamente a cápsula do pedestal, para não diminuir a vida útil do receptáculo, pelo aquecimento excessivo.

10 - Retirando a cápsula do pedestal os resultados da análise permanecem travados nos display's até que se coloque cápsula nova e realize uma nova análise.

11 - Para se fazer uma nova análise, repita os itens anteriores.

ATENÇÃO: Podem ocorrer erros durante o processamento da análise, e estes serão indicados no display LCD. Neste caso retire a cápsula do pedestal e consulte a tabela de erros.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

MANUTENÇÃO E SERVIÇOS

O CARBOMAX II é um instrumento totalmente eletrônico, que utiliza circuitos digitais e microcontrolados da mais alta tecnologia e precisão.

Fabricado sob rígido controle de qualidade, é submetido a testes de funcionamento, o que garante o seu funcionamento perfeito durante muito tempo, respeitando-se as condições normais de instalação e operação.

Calibração

O CARBOMAX II, como todo instrumento de medição, requer manutenção preventiva. Para se ter certeza de que o mesmo está dentro dos níveis de precisão estabelecidos, é aconselhável que a cada 06 meses (este período pode ser alterado em função das condições do processo) seja realizada calibração e se necessário o ajuste. Este serviço que requer *instrumentação apropriada e procedimentos técnicos específicos*, deverá ser realizado pelo Departamento de Instrumentação Eletrônica da ITALTERM.

Troca do receptáculo

O receptáculo é o conector localizado no pedestal, o qual é responsável pela conexão elétrica entre o instrumento e o sensor de temperatura. Por ser uma parte onde ocorre um maior desgaste em função do uso constante, deve ser substituído quando o instrumento apresentar anomalias na operação.

Para isso, siga o seguinte procedimento:

- Soltar o parafuso que trava o receptáculo no pedestal, com o auxílio de uma chave de fenda.

- Cortar o cabo bem rente aos terminais do receptáculo a ser trocado.

OBS.: Se o cabo já estiver muito curto, será necessário trocá-lo.

- Observar com atenção a polaridade dos terminais do receptáculo em relação ao cabo, inversões de polaridade causam erros de leitura. (código de cores para termopar)

- Grimpar os terminais com um alicate para este fim, tendo o cuidado para não danificar a isolação dos terminais.

- Encaixar o receptáculo no pedestal e parafusá-lo.

ATENÇÃO: Não arrastar ou bater com o receptáculo no chão sob pena de danificar o contato elétrico da mesma.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE

Na necessidade de enviar o instrumento à assistência técnica, é recomendável:

- Proteger bem os conectores e o display contra choque mecânico.
- Envolver com plástico bolha a caixa (2 voltas) em toda sua extensão. Atenção especial deve ser dada ao receptáculo no pedestal.
- Assentar firmemente a caixa do CARBOMAX II em sua embalagem original, ou em uma embalagem adequada (poliuretano, madeira ou papelão) e preencher os espaços vazios com isopor ou outro material que absorva choques mecânicos.

OBS.: Ao enviar seu instrumento à assistência técnica ITALTERM, sempre envie o conjunto do cabo e pedestal.

ESPECIFICAÇÕES

Características elétricas

INDICAÇÃO:
Resultado da análise: display 7 segmentos com 3 dígitos
display de Configuração: LCD gráfico com iluminação automática
RANGES / SINAL DE ENTRADA:
Temperatura: 1000ºC à 1400ºC Análise do metal: CE: 3,20% à 4,65%
RESOLUÇÃO:
Temperatura dos patamares: 1ºC Análise do metal: 0,01%
ESTABILIDADE DE CALIBRAÇÃO: 0,01ºC / ºC + 2ºC / ano
IMPEDÂNCIA DE ENTRADA: Maior que 1 MΩ
COMPENSAÇÃO DA JUNTA FRIA: Automática por semicondutor.
CONDIÇÕES DE TRABALHO: Temperatura ambiente de 0ºC a 50ºC.
ALIMENTAÇÃO: Full range: 85 ~264 VAC (47 ~63 Hz).
CONSUMO: Máximo 50VA, incluindo-se opcionais.
PRECISÃO: +/- 0,5% do Span
FUSÍVEL: 1A
COMUNICAÇÃO RS 485: 9600 baud rate; 8 bits (dados); 1 paridade; 1 stop; 1 start.

Características construtivas

DIMENSÕES: 265 mm x 370 mm x 160 mm.
PESO: 4,5 Kg
FIXAÇÃO: Por parafuso (Veja desenho furação para fixação)

Características técnicas da impressora

MÉTODO DE IMPRESSÃO: Matricial
NÚMERO DE COLUNAS: 20
TABELA DE CARACTERES: ASC II
INTERFACE DE COMUNICAÇAO: RS 232 C

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

OCORRÊNCIA DE ANORMALIDADES

Na ocorrência de qualquer defeito, seja na programação ou operação do CARBOMAX II, sugerimos que sejam analisados os seguintes pontos:

1º) Verificar se a alimentação está correta, e se não houve queima do fusível de entrada. Fusível do tipo 3AG-01.

2º) Procure evitar faíscas na energização do instrumento. Para tal utilize interruptores de ação instantânea. As faíscas podem provocar a inibição das mensagens.

3º) Verificar se a polaridade das conexões entre a cápsula e o instrumento está corretas.

4º) Verificar se o conjunto pedestal/receptáculo não está com baixa isolação ou com a fiação interrompida.

5º) Verificar se a cápsula de análise está em condições de utilização.

6º) Verificar se o cabo de extensão não está interrompido ou curto-circuitado.

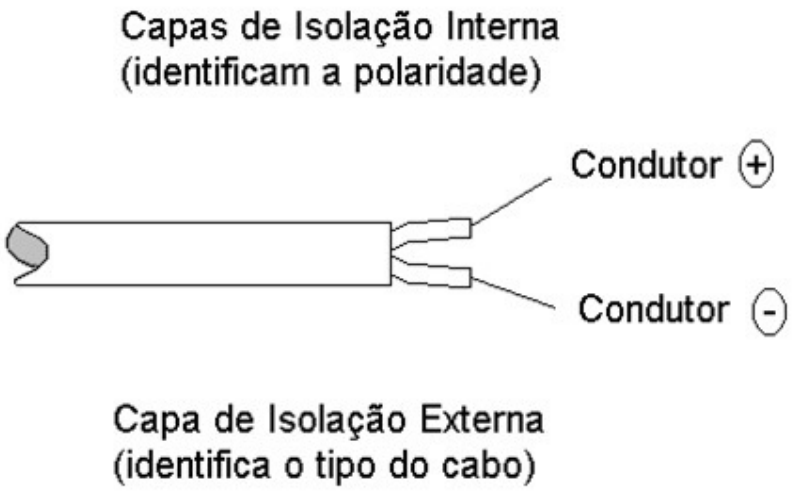
7º) Verifique se caiu metal no pedestal. Não aconselhamos enterrar o pedestal na areia para evitar a queda de metal. Isto provoca um superaquecimento no mesmo.

Se após a verificação anterior ainda persistir o defeito, não hesite em contatar imediatamente nossa assistência técnica, para que esta possa rapidamente colocar seu instrumento em boas condições de operação.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

APÊNDICE

Código de cores para cabo de Termopares



CODIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE CORES							
Termopar	*Cabo*	*AMERICANA - ANSI*			*ALEMÃ - DIN*		
		Isolação Externa	Isolação Interna		Isolação Externa	Isolação Interna	
K	KX	Amarela	Amarela	Vermelha	Verde	Vermelha	Verde
K	WX	Branca	Verde	Vermelha	Verde	Vermelha	Verde
K	VX	Vermelha	Marrom	Vermelha	---	---	---
R ou S	SX	Verde	Preta	Vermelha	Branca	Vermelha	Branca
T	TX	Azul	Azul	Vermelha	Marrom	Vermelha	Marrom
J	JX	Preta	Branca	Vermelha	Azul	Vermelha	Azul
E	EX	Púrpura	Púrpura	Vermelha	Preta	Vermelha	Preta
B	BX	Cinza	Cinza	Vermelha	Cinza	Vermelha	Cinza

O cabo de extensão ou compensação é utilizado para levar o sinal da lança de medição até o instrumento. Seu comprimento máximo não deve ultrapassar aos valores abaixo tabelados:

TIPO DO CABO	BITOLA AWG (mm)	MÁXIMO COMPRIMENTO
S, R, B	20 (0.81)	45 metros
S, R, B	18 (1.02)	70 metros
S, R, B	16 (1,29)	115 metros
K	20 (0,81)	15 metros
K	18 (1.02)	25 metros

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

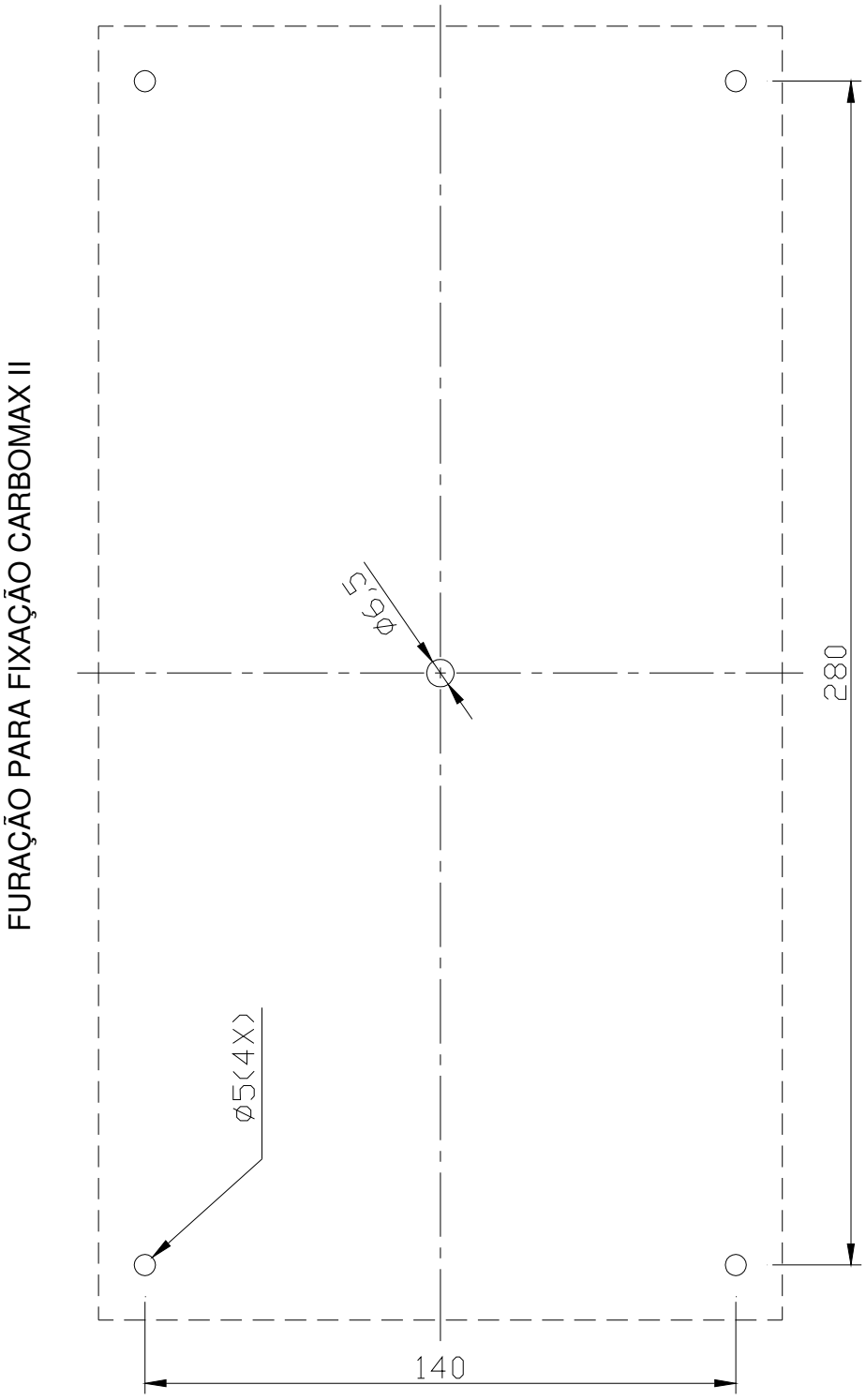
A ITALTERM se resguarda do direito de alterar essas especificações, sem prévio aviso, a qualquer momento que julgar oportuno ou entender que assim deve proceder para atualização e/ou revisão.

Tabela de erros

ERRO	***OCORRIDO***	***CAUSA***	***SOLUÇÃO***
02	Temperatura de vazamento baixa	A temperatura de "pico" medida pelo termopar da cápsula foi inferior a 1250℃.	Posicionar o pedestal mais próximo do local da coleta. Aquecer a concha. Verificar se temperatura do metal do forno é maior que 1400℃.
04	Análise perdida	Não encontrou patamar até temperatura mínima limite.	Verificar estabilidade da temperatura na formação do patamar. Contatar ITALTERM para revisar configurações avançadas de tempo e derivada.
06	Patamar de Sólidus falso	Detecção do patamar de "solidus" errada.	Verificar estado do receptáculo e cabo. Contatar ITALTERM para revisar configurações avançadas de tempo e derivada.
07	Conexão interrompida	O sinal do termopar da cápsula foi interrompido.	Baixar temperatura de vazamento na cápsula. Temperatura de "pico" menor que 1350℃. Verificar conexão entre cápsula, receptáculo e cabo.
08	%CE fora da faixa	%CE acima de 4,70% ou abaixo de 2,70%.	Verificar composição do metal. Refazer análise.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

FURAÇÃO PARA FIXAÇÃO DO CARBOMAX II



TERMO DE GARANTIA

A **ITALTERM** Sistemas e Controles Industriais Ltda. garante este produto por um período de 360 (trezentos e sessenta) dias*, contados a partir da data da emissão da nota fiscal. Esta garantia cobre defeitos de funcionamento oriundos de falhas de materiais e componentes constatados em análise feita em nossa fábrica pelo pessoal da garantia da qualidade.

A **ITALTERM** declara nula e sem efeito esta garantia se:

- O instrumento sofrer qualquer dano causado por acidente, mau trato, manuseio incorreto e/ou ações de agentes de natureza como raio, água, pó, fogo etc;
- Instalação incorreta em locais inadequados;
- Instalação em rede elétrica imprópria sujeita a variações excessivas;
- A violação do lacre de garantia do instrumento;
- Conserto por pessoal não autorizado;
- Rasuras no presente termo.

Serão prestados os serviços de conserto e/ou calibração, tanto os gratuitos como aqueles remunerados, somente nos laboratórios da **ITALTERM**, localizados em nossa fábrica.

Como todos os serviços de conserto só poderão ser feitos em nossa fábrica, os custos de manuseio, transporte, redespacho, seguro etc. Correm por conta do adquirente.

Os consertos em garantia não implicam na dilatação do prazo desta garantia.

Este termo de garantia constitui o único compromisso da **ITALTERM**, e nenhum representante ou agente comercial estão autorizados a fazer exceções ou assumir compromissos em nome da **ITALTERM**.

Para efeito de serviços em garantia o adquirente deverá apresentar uma cópia da nota fiscal.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com